

AVALIAÇÃO DO INCREMENTO DE CUSTOS DE OBRAS DE URBANIZAÇÃO EM ÁREAS URBANAS INFORMAIS

COST INCREASE ASSESSMENT IN WORKS OF INFORMAL URBAN DEVELOPMENT AREAS

Maria do Carmo de Lima Bezerra¹

Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, mdclbezerra@gmail.com

Resumo

Na última década, os investimentos em urbanização de assentamentos informais de baixa renda ocorreram, com maior frequência, em áreas que já haviam recebido melhorias urbanas. Esses projetos possuem vários fatores que dificultam as intervenções, como: a fragilidade ambiental e a dificuldade de acesso às áreas de obras. O objetivo da pesquisa é identificar a viabilidade dessas intervenções, que sempre visam fixar a população em seu local de moradia, considerando como fator limitante, a fragilidade ambiental e os elevados custos de urbanização. Para a análise são utilizados os fundamentos legais da regularização fundiária, que contemplam várias dimensões e direitos socioambientais. Também, foram discutidos os riscos sociais e ambientais e seus custos de mitigação para contextualizar a análise. Para a avaliação dos custos foi utilizado método empírico aplicado ao projeto da comunidade do Jaburu, em Vitória-ES, onde se avaliou o grau de detalhamento do projeto executivo das intervenções, as técnicas construtivas adotadas e suas implicações sobre os custos. Além disso, foi feita uma análise comparativa com o custo médio das obras em assentamentos informais de baixa renda. Como resultado, obteve-se que os fatores avaliados significaram incremento de custos em decorrência das dificuldades de acesso e das fragilidades ambientais, corroborando com a premissa de que esses podem significar limitantes ao direito de fixação de populações para casos semelhantes.

Palavras-chave: Assentamento de Baixa Renda; Comunidade do Jaburu/ES; Custos de Urbanização; Melhorias Urbanas.

Abstract

In recent decades, investments in development of informal low-income settlements occurred more frequently in areas that had received urban improvements. These projects have a number of factors that hinder interventions, such as the environmental fragility and the difficulty of access to areas of work. The objective of the research is to identify the feasibility of these interventions that aim to always keep people in their place of residence, considering as a limiting factor, environmental fragility and high development costs. For the analysis are used the legal basis of low-income land tenure, which include various dimensions and environmental rights. Also, it discusses social and environmental risks and their mitigation costs to contextualize the analysis. For costs assessment was used empirical method applied to the Jaburu community Project in Vitória-ES, which evaluated the degree of the executive design detail of the interventions, the construction techniques adopted and its implications on costs. In addition, a comparative analysis with the average cost of works in informal low-income settlements was made. As a result, it was found that the evaluated factors meant increases costs due to the difficulties of access and environmental fragility, supporting the premise that these can limit the right of the population to stay in these areas.

Keywords: Urban Improvement. Jaburu community – E.S. Low-income settlement. Urbanization costs.

How to cite this article:

BEZERRA, Maria do Carmo de Lima. Avaliação do incremento de custos de obras de urbanização em áreas urbanas informais. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 7, n. 1, p. 12-22, jul. 2016. ISSN 1980-6809. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8643622>>. Acesso em: 11 ago. 2016. doi:<http://dx.doi.org/10.20396/parc.v7i1.8643622>.

Introdução

As ocupações informais do solo urbano no Brasil estão na maioria das cidades brasileiras. Elas consolidaram-se como solução de moradia de mais de 13 milhões de famílias de baixa renda frente à ineficácia das políticas habitacionais durante os anos de 1970 e 1980, período de urbanização acelerada no país. Podem ser entendidas como herança de um planejamento urbano de caráter morfológico, e de uma legislação urbana de padrões técnicos e urbanísticos muito rigorosos. Essa visão de política urbana induz valores elevados de lotes urbanos e reserva as áreas valorizadas, providas de infraestrutura, para o mercado imobiliário, destinado às classes médias e altas.

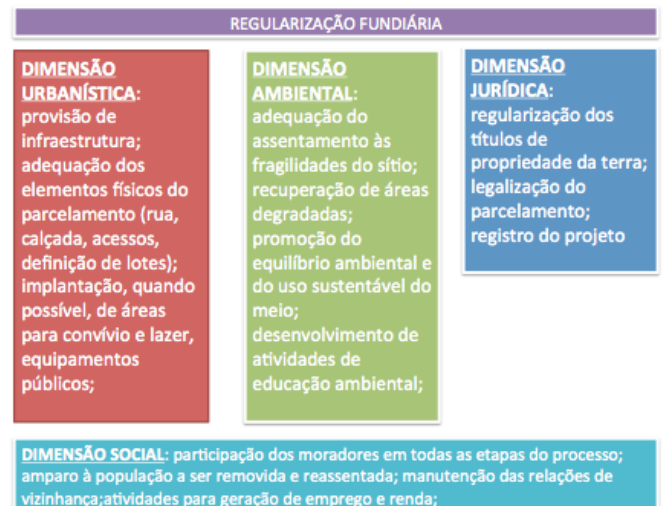
Ao mesmo tempo em que se traduzem em um grande problema social, as estruturas informais de ocupação, carentes de infraestrutura básica e serviços públicos deflagram consequências de ordem ambiental, ao desconsiderarem a sensibilidade do meio natural com incidência maior de ocupações das margens dos rios e córregos que cortam as cidades brasileiras (BEZERRA; CHAER, 2010.)

O enfrentamento desse tema foi contemplado pela atual Constituição Federal Brasileira de 1988, que trata a questão urbana em dois artigos. Esses artigos foram regulamentados pela Lei Federal da Política Urbana denominada Estatuto da Cidade, Lei Federal no 10.257 de 2001, que adotou os conceitos de “função social da propriedade” e “função social da cidade” para fundamentar a criação de vários instrumentos urbanos. Do ponto de vista legal, a maior contribuição à solução deste passivo habitacional das cidades brasileiras se deu com a instituição do instrumento da regularização fundiária urbana, constante no Estatuto da Cidade. O conceito resulta de um longo período de discussões conceituais e legais, e hoje, é definido como a urbanização de áreas urbanas de ocupação informal por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais.

As discussões ocorridas entre os especialistas urbanos na busca por respostas aos movimentos sociais na década de 1980 forjaram o conceito que redefiniu o termo Regularização Fundiária, que hoje não é mais entendido como um tema apenas jurídico, mas engloba um conjunto de aspectos a serem necessariamente contemplados nos projetos urbanísticos de regularização fundiária visando à transição da cidade informal para a cidade formal, quais sejam: (i) o aspecto jurídico, que envolve a legalização da ocupação e a distribuição do título e registro do lote; (ii) o aspecto físico, que abrange as intervenções e melhorias da infraestrutura, dos serviços, dos equipamentos e das

unidades habitacionais; (iii) o aspecto social, que abarca os processos de participação das comunidades e as políticas e programas de educação, saúde, lazer, cultura e geração de renda; (iv) o aspecto ambiental, que visa a recuperação de áreas degradadas e o equilíbrio ambiental na urbanização, para que se faça a mediação entre os riscos sociais e os riscos ambientais. A Figura 1 ilustra os conteúdos mínimos de cada dimensão no processo de regularização fundiária.

Figura 1 - O conteúdo básico ligado a cada uma das dimensões da regularização fundiária



Fonte: Brasil (2011)

Os procedimentos em obediência às normas legais decorrentes deste conceito iniciam-se com a criação da Zona Especial de Interesse Social – ZEIS, que deve ser definida no Plano Diretor Urbano¹. Isso significa o reconhecimento de que determinada área urbana é elegível para estudos de regularização fundiária e se assume que essa localidade poderá receber tratamento diferenciado em relação aos índices urbanísticos da cidade como um todo. Em função das especificidades da ocupação existente, durante o projeto urbanístico de regularização, serão estabelecidos os índices daquele local. Este tratamento é essencial, pois, se a área pudesse cumprir com as normas válidas para toda a cidade ela não seria uma área a ser regularizada. Abandona-se a ideia de reassentamento de população e passa-se a fixar a população em seu lugar de moradia.

Após a definição dos conceitos e da base legal, o próximo desafio é o estabelecimento de estratégias de trabalho para implantar os princípios propostos nos Projetos Integrados de Regularização Fundiária, como têm sido chamados os projetos que agregam as diferentes dimensões acima referidas, e não apenas o projeto urbanístico e os projetos executivos de obras.

Quadro 1 – Bases conceitual e legal da Regularização Fundiária

TEMA	OBJETIVO
Constituição Federal	É o principal embasamento de outras legislações, visto que traz várias menções sobre o direito à moradia e à habitação.
Estatuto da Cidade	Estabelece a função social da propriedade e tem como diretrizes atuais a inclusão social, a gestão participativa e democrática. Estabelece também os instrumentos para a gestão das cidades tal como o Plano Diretor, por exemplo.
Política Nacional de Habitação	Tem por objetivo a promoção das condições de acesso à moradia digna a todos os segmentos da população, especialmente o de baixa renda, contribuindo assim para a inclusão social.
Plano Diretor Local	O Estatuto da Cidade prevê a formulação do Plano Diretor, uma lei municipal que trata da política territorial, que vai dizer como será o desenvolvimento do município. É o instrumento que determina as Zonas Especiais de Interesse Social.
Plano Local de Habitação de Interesse Social	Tem por objetivo diagnosticar a situação habitacional do município e dar orientações e diretrizes para o planejamento do setor habitacional do município com foco especial na habitação de interesse social.
Projeto Integrado de Regularização Fundiária	Contempla o conjunto de projetos que atendem as diferentes dimensões do conceito e regularização fundiária.

Fonte: Brasil (2009)

As experiências acumuladas em alguns municípios brasileiros², que se anteciparam ao marco legal federal e as lições aprendidas com a execução dos primeiros Programas Federais de apoio aos municípios foram importantes para estabelecer três aspectos essenciais a serem abordados como método de trabalho: (i) participação da comunidade e intenso trabalho social nas diversas fases de projeto e obras; (ii) redução das remoções e retirada da população, especialmente das áreas de risco social e ambiental; e (iii) projeto urbanístico respeitando o tecido urbano existente com dotação de infraestrutura e integração da área a cidade regular.

Assim, equipes de profissionais dos projetos de urbanismo, meio ambiente e inclusão social vêm incorporado o aprendizado para enfrentar o desafio de projetar espaços já ocupados. A engenharia, por outro lado, tem respondido com mais dificuldades em elaborar projetos executivos precisos que contemplem o arranjo urbano já implantado, orçamentos mais realistas contemplando os problemas de execução, tanto no que se refere a interface com a população, como com as áreas de maior fragilidade ambiental.

Fundamentação: melhoria de bairros e sua relação com custos de urbanização.

A avaliação das iniciativas precursoras ocorridas no final da década de 1990 indica que os projetos de urbanização de favelas, que enfatizaram somente as melhorias de infraestrutura, habitação e de espaços comunitários em detrimento da questão fundiária, ajudaram a mostrar que a ausência do registro do parcelamento urbano e da titulação dos moradores fragilizam a fixação da comunidade e os investimentos nas moradias por parte dos moradores, em função da falta de acesso ao financiamento. Também, por si só, não rompe o processo da mobilidade e da produção da informalidade, representando uma regularização incompleta, se considerados os fundamentos legais do tema.

Diferenças e similaridades entre melhoria de bairros e regularização fundiária

Apesar dessa avaliação os projetos de urbanização de favelas passaram a se chamar de melhoria de bairros³ e foram difundidos no Brasil no período posterior à edição do Estatuto da Cidade. Entre 2003 a 2010, houve um incremento desses projetos que contemplam, em sua maioria, as intervenções físicas. Foram incentivados pelo Governo Federal que abriu várias linhas de financiamento para projetos de “saneamento integrado” e “urbanização de favelas”. Por sua vez, iniciativas dos próprios municípios levaram a uma significativa contração de empréstimos internacionais com o objetivo de urbanização de áreas de baixa renda. Não obstante de a maioria dessas iniciativas não fechar o ciclo de regularização fundiária, houve um avanço e o tema das ocupações de áreas de risco social e ambiental foi discutido, com abordagens diferentes entre ambientalistas e urbanistas, saindo do limbo em que sempre estiveram.

As melhorias de bairros se caracterizam por serem incrementais visando, sobretudo, as intervenções em infraestrutura nos assentamentos informais para lhes conferir maior salubridade e reduzir os riscos impostos pela precariedade das habitações. Já a regularização, em que pese não prescindirem dessas intervenções, é um processo mais amplo, composto por etapas previstas na legislação e visa integrar o assentamento à cidade formal nos aspectos urbanísticos, sociais, ambientais e jurídicos, com emissão de títulos de propriedade a seus moradores.

No que tange à melhoria de bairros, em 2009, o Ministério das Cidades, visando estabelecer procedimentos para as intervenções a serem financiadas por recursos federais, organizou conceitualmente as duas modalidades de intervenção mais comuns, a saber:

(i) **Saneamento Integrado**, que é uma modalidade de intervenção caracterizada pela provisão de saneamento básico, tais como: água e esgoto, drenagem, resíduos sólidos e pavimentação, podendo ser complementado com

melhorias hidrossanitárias. Não estão previstas relocações ou reassentamentos, que só devem acontecer por necessidade de realização das obras que são foco da intervenção. As ações, também, não possuem como objetivo intervir no tecido urbano com melhorias urbanísticas ou mesmo de sistema viário.

(ii) **Urbanização de Favelas**, que se caracteriza por intervenções no sistema viário visando melhoria da acessibilidade e habitabilidade, com provisão de moradias e estratégias de integração do assentamento à cidade. Prevê o saneamento básico e a recuperação ambiental. Nessas intervenções existe maior possibilidade de relocações ou reassentamentos devido à adequação ao sistema viário e o desadensamento. É uma modalidade que se aproxima muito da concepção da regularização fundiária prevista em lei, ficando em segundo plano apenas o tema social e a titulação propriamente dita.

Quadro 2 – Modalidade de intervenção do processo de Regularização Fundiária

MODALIDADE DA INTERVENÇÃO	
Saneamento Integrado	Urbanização de Favela
Tipo 1 – Saneamento integrado (água, esgoto, drenagem, lixo), instalações intra-domiciliares e eliminação de riscos.	Tipo 1 – readequação do viário, buscando solucionar questões ambientais ou deficiências de estrutura urbana.
Tipo 2 – Tipo 1 + melhorias hidrossanitárias e pavimentação.	Tipo 2 – Tipo 1 + intervenções no entorno e provisão de equipamentos urbanos.
	Tipo 3 – Tipo 2 + adequação da densidade, eliminação de situações de insalubridade e de segurança nas moradias, regularização fundiária e sistema viário completo.

Fonte: Brasil (2009)

Diante desse quadro de possibilidades de intervenções em áreas de urbanização informal, e sem uma coordenação que valide se as mesmas estão seguindo para o objetivo final de regularização, muitos investimentos são aplicados em áreas que não possuem as condições de formalização dos títulos de propriedade, resultando em um sem fim de novas ações incrementais. Como os projetos de melhoria de bairros não se pautam por uma análise prévia do conjunto do assentamento informal, como prevê o projeto de regularização fundiária, o retrabalho é contínuo.

Risco ambiental e risco social e a relação com custos de urbanização.

O “Estudo de Avaliação da Experiência Brasileira sobre Urbanização de Favelas e Regularização Fundiária”⁴ promovido pelo IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal) em 2002, que analisou dez cidades brasileiras e seus respectivos programas de regularização de assentamentos informais, destaca que uma das características das intervenções foi atuar “sobre as situações de risco social e ambiental para minimizar a ocorrência de acidentes” - o que passou a dar status de

prioridade às intervenções sobre os assentamentos dessas áreas. Por outro lado, o estudo indica que as ações dos municípios sobre as ocupações informais priorizaram a linha do melhoramento de bairros, ou a regularização fundiária incompleta, como já referido.

Uma crítica que pode ser feita à essa abordagem é que ela de certa forma camufla os conflitos que o processo de regularização impõe, intervém nas áreas com maior viabilidade aparente e deixa no ar a possibilidades de que o processo se estenda para toda a comunidade, sem discutir os temas das áreas de fragilidade ambiental e risco social.

As dificuldades não irão desaparecer. As ocupações ilegais de população de baixa renda em áreas de fragilidade ambiental fazem contrapor dois valores e direitos constitucionalmente garantidos legalmente: o direito de permanecer na área ocupada para moradia; e o direito de todos ao meio ambiente saudável.

Na elaboração dos programas de regularização fundiária aparecem as situações em que o gestor público deve tomar decisão sobre um ou outro caminho. Em um dos vértices da questão está a manutenção dos recursos naturais no meio urbano, e no outro extremo da questão, estão as grandes estruturas informais já consolidadas em áreas de risco à vida e à saúde dos ocupantes, e onde nenhum tipo de ocupação deveria existir.

Fernandes (2005) defende que a questão acima colocada trata de um falso dilema, ou de um falso conflito, e defende o argumento que, diante de dois valores constitucionais de difícil compatibilização, quando um tiver que se sobrepor ao outro, medidas concretas têm de ser tomadas para compensar o valor afetado.

A partir desta linha de argumentação tem-se dois casos: (i) quando a regularização de uma área se mostrar inviável, em função de comprovados impactos ambientais irreversíveis, o direito a moradia é indiscutível e deve ser mantido e promovido em outro lugar; e, (ii) nos casos de viabilidade de fixação de populações em áreas de sensibilidade ambiental, todas as ações devem concorrer para o equilíbrio do meio ambiente e as compensações ambientais necessárias devem ser cumpridas.

Do ponto de vista conceitual não resta dúvida de fazer valer o direito de morar, ou por meio da regularização fundiária (preferencialmente), ou por reassentamento nos casos de risco social. Em prol da integridade ambiental urbana essa regra pode ser utilizada para o risco ambiental reconhecendo-se assim, a igualdade de condições em relação aos dois tipos de direitos – direito de morar e direito ao meio ambiente equilibrado condições em relação aos dois tipos de direitos – direito de morar e direito ao meio ambiente equilibrado.

Entretanto, a ausência de clareza no tratamento da questão ambiental no Estatuto da Cidade faz prevalecer a visão do desenvolvimento urbano, que entende que os instrumentos de regularização facultam ao Poder Público remover a população nos casos de prejuízos ambientais, mas obrigam nos casos de riscos à saúde e à vida da população. Na realidade, não existem no Estatuto da Cidade condições objetivas para os procedimentos de compensação do recurso ambiental afetado, nem nos casos de regularização fundiária com permanência da população; nem mesmo nos casos das áreas mais frágeis, onde a remoção da população é necessária para resguardo da sua própria segurança. Tudo isso leva a que se fixe a população em quase qualquer situação e a qualquer custo financeiro.

Outro aspecto importante se refere aos custos financeiros, de natureza pública, que são alocados para garantir a fixação das populações. Quanto mais frágil é a condição ambiental de uma área, e maiores os riscos sociais e ambientais, mais se demandam em técnicas construtivas e custos financeiros para garantir a fixação de populações em seu exato local de moradia informal.

Esse aspecto tem sido o menos estudado e discutido. Talvez por parecer menor frente ao grande apelo dos temas sociais e ambientais envolvidos, mas ao se observar a prática da gestão urbana, ele se torna relevante; seja pela equidade de recursos públicos aplicados no mesmo extrato social em outras comunidades de assentamentos informais; seja frente aos outros investimentos urbanos.

Os investimentos em assentamentos informais de baixa renda nas áreas que já receberam obras de melhoramento de bairros possuem como peculiaridade o fato das novas intervenções ocorrerem nas áreas de mais difícil acesso e complexidade ambiental – razão pela qual esses investimentos ficarem para um segundo momento, pois tratam de áreas de difícil solução urbanística e socioambiental.

O discurso da melhoria de bairros advoga que intervenções onde já ocorreram obras tendem a ser menores, mas de fato são maiores se considerado os custos por famílias beneficiadas dados os conflitos acima referidos.

Essas situações apresentam um novo foco de análise dos investimentos em áreas de urbanização informal, qual seja: o respeito aos limites a serem adotados para garantir os direitos de fixação das populações em suas áreas de moradia. Mesmo considerando o grande ganho social do longo processo que resultou no princípio da função social da cidade, deve-se avaliar a viabilidade financeira de investimento necessários a fazer frente a fixação de populações, seja por seus custos, seja pela consideração das fragilidades ambientais. A fixação de moradias deve possuir limites.

Objeto de estudo: Intervenções na Comunidade do Jaburu em Vitória -ES

No final dos anos de 1990 a Prefeitura de Vitória –ES cadastrou e mapeou as áreas de urbanização precária. Foi desenhado um amplo Programa denominado “Terra”, onde se identificou 36 comunidades com cerca de 86.000 habitantes (equivalentes a 29% da população urbana total). Essas comunidades viviam em áreas sem sistema viário consolidado, sem acesso à rede de água, sem coleta e tratamento de esgotos e sem sistema de drenagem. A maioria dessas comunidades está instalada em morros. A comunidade do Jaburu é uma dessas áreas, e estudo de caso de diz respeito às obras realizadas com empréstimo do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) entre o período 2008-2012 (COELHO, 2005).

A comunidade do Jaburu possui 5.237 habitantes e 1.335 famílias que foram contempladas com programa de melhoria de bairros há cerca de 15 anos, anterior à legislação federal, que regula o tema. Assim, o Projeto de Saneamento Integrado da Comunidade do Jaburu se enquadra na categoria de projeto de intervenção em área que recebeu vários investimentos em etapas anteriores. É uma área que recebeu várias melhorias e onde a Prefeitura preparou mais um projeto a ser executado nas áreas de mais difícil acesso – topo do morro - e com fragilidades ambientais como áreas de encostas.

O Projeto contemplou a melhoria de habitações de alto risco de desmoronamento ou insalubres, a contenção de encostas e o reassentamento de famílias. Os serviços de infraestrutura incluídos no financiamento foram: a rede de água e saneamento, a rede de drenagem, a pavimentação de caminhos e pequenas obras públicas. A intervenção contemplou a construção de novas moradias nas áreas originais internas à malha urbana da comunidade, e as obras de melhoria nas escadarias que receberam a drenagem e viabilizaram o acesso as habitações. As obras foram realizadas com investimentos de US\$ 48,1 milhões de dólares, sendo US\$ 29,5 milhões de dólares aportados pelo BID, e US\$ 18,6 milhões de dólares do Governo Local.

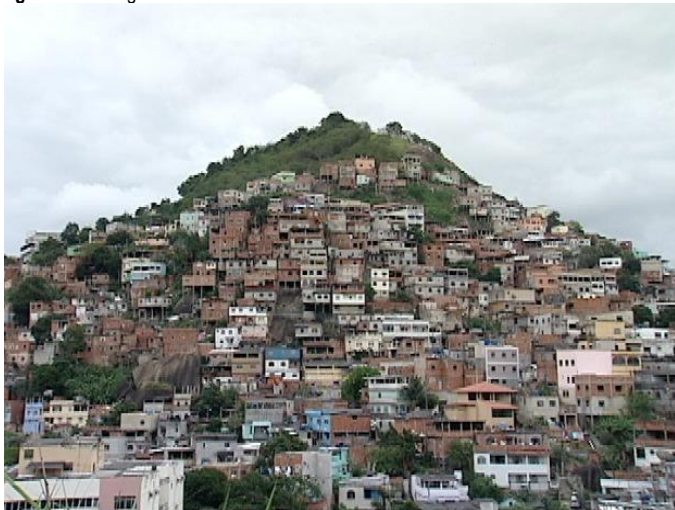
Como resultado, os custos foram ampliados em relação aos orçamentos inicialmente elaborados, sendo esse, então, o ponto a ser analisado: Qual o limite de custo que se deve impor frente à necessidade de fixação e de proteção ambiental? Não seria o caso de exercer o direito de moradia em outra localidade? Quais os fatores intervenientes no incremento dos custos? Existem condições para elaboração de projetos executivos de maior precisão quanto aos custos e/ou técnicas construtivas que viabilizassem outras mais baratas?

Figura 2 - Vista geral da comunidade Jaburu



Fonte: Prefeitura Municipal de Vitória disponível na internet, consulta <http://www.vitoria.es.gov.br>, julho de 2015

Figura 3 - Vista geral da comunidade Jaburu



Fonte: Prefeitura Municipal de Vitória disponível na internet, consulta <http://www.vitoria.es.gov.br>, julho de 2015

Método: análise sobre os fatores de incremento dos custos de urbanização

A abordagem adotada avança sobre os aspectos relativos à dimensão social, ambiental e jurídica para incorporar os aspectos técnicos e econômicos – necessidade de desenvolvimento de projetos executivos de obras com precisão, mesmo dadas as condições das áreas informais, e soluções técnicas diferenciadas de acordo com as dificuldades locais para agregar viabilidade econômica ao projeto de melhoria de bairros, e de fato poder definir o limite do que pode ser fixado ou não.

O método utilizou a análise dos aspectos técnicos mais relevantes na elaboração de orçamentos de obras quais sejam: (i) o grau de detalhamento técnico dos projetos básico e executivo; e (ii) as soluções construtivas e técnicas de execução das obras em resposta a problemática identificada. Em ambos os fatores se considerou o grau de dificuldade em função da localização e das características físicas do sítio e da realidade de assentamentos irregulares.

Procedida a análise das considerações dos aspectos técnicos que impactam o orçamento foi utilizado como parâmetro de análise comparativa para a o caso da comunidade Jaburu, os custos correntes em projetos de regularização fundiária no Brasil constante no estudo do Ministério das Cidades/ World Bank sobre custos médios praticados em projetos já implantados no país.

A seguir se discutem, para o estudo de caso, as reais condições utilizadas na elaboração dos projetos executivos para licitação das empresas executoras, as técnicas empregadas pelas construtoras para o tipo de obra, tendo em conta as características específicas de fragilidade ambiental e dificuldade de acesso aos locais das obras.

A elaboração dos projetos de engenharia, orçamentos e avaliação econômica

Na fase de preparação do Projeto foi realizada a avaliação econômica, que aqui será apresentada com vistas a comparar as soluções técnicas com os custos previstos e executados das obras. Deve-se destacar que a avaliação econômica foi realizada considerando a opção técnica eleita pela equipe de projeto (BID; Prefeitura Municipal de Vitória, 2007).

Após o desenvolvimento da avaliação econômica, os parâmetros técnicos e os orçamentos foram considerados aceitáveis, se comparados a outros investimentos em áreas de favelas em morros de acordo com a experiência do BID e de acordo com as tabelas do Ministério das Cidades. O valor máximo para a prestação do pacote mínimo de serviços de infraestrutura e projeto social foi de US\$ 6,131.00 dólares por família, e esse custo foi estabelecido como um parâmetro para orientar a elaboração dos projetos executivos, mas existia um indicativo⁵ que áreas que já contavam com investimentos prévios, o valor seria menor do que os US\$ 6,131.00 dólares (Quadro 3).

Quadro 3 - Morro do Jaburu - investimentos totais e custo por família(dólar US\$ 2,53)

ITENS ELEGÍVEIS	INVESTIMENTOS TOTAIS (R\$ 1,00)
Habitação	3.185.839,98
Urbanização	7.796.349,58
Equipamentos Comunitários	3.889.375,51
Trabalho de Participação Comunitária	313.887,18
Projetos	456.288,42
Proteção Ambiental	81.945,16
Desapropriações	1.079.000,00
Regularização Fundiária	180.919,20
Gerenciamento	1.119.064,10
TOTAL	18.102.559,13
Custo por Família em reais	15.560,05
Custo em dólar	6,131.00

Fonte: Adaptado de BID e Prefeitura Municipal de Vitória(2007)

O desenvolvimento dos projetos para fundamentar a realização das licitações para execução das obras foi iniciado com essas premissas.

As técnicas de execução das obras

As técnicas de construção utilizadas no Projeto da Comunidade Jaburu foram convencionais em todas as obras de infraestrutura (águas pluviais, redes de água potável e coleta de esgotos) e de contenção de encostas. Apenas uma pequena alteração do sistema construtivo tradicional foi introduzida na edificação das habitações, onde foi utilizada a alvenaria estrutural com blocos de concreto – alternativa já testada em outras localidades do país. Não se considerou a utilização de inovações ou adequações tecnológicas para enfrentar as situações de difícil acesso (subir com material para o topo do morro, estocar material em área densa etc.), nem as de fragilidade ambiental, como técnicas de contenção de encostas por terraceamento etc.

O que se verificou foi que: as estimativas e os projetos executivos consideraram situações “normais” de obras. Em consequência, os projetos levaram a equívocos como: (i) imprecisão dos projetos básicos, com subdimensionamento dos quantitativos - resultado do pouco conhecimento sobre as possibilidades de aproveitamento de melhorias anteriormente realizadas; (ii) transporte manual de entulho - resultante da limpeza das áreas das obras e do material de construção ao local das obras; (iii) implantação de casas em áreas de difícil acesso,

com necessidade de altos investimentos em contenção de encostas; e, (iv) ausência de local de estocagem e de segurança nas áreas próximas ao canteiro de obras. Todos esses problemas levaram a incremento de custos que significaram sua discrepância com o orçado e com o praticado em outros projetos semelhantes.(BEZERRA, 2013)

Custos das obras em assentamentos informais no panorama nacional

Para efeito de melhor discutir este estudo de caso, serão apontadas referências a alguns dados de âmbito nacional. Embora, seja disperso e pouco sistematizado o conhecimento dos aspectos relativos aos custos de intervenções neste tipo de programa no país, recentemente alguns estudos (ANCONA; LAREU,2002;IBAM,2002;BRASIL,2009) foram desenvolvidos no sentido de ampliar o conhecimento sobre os Projetos já executados. O Quadro 4 apresenta os aspectos que influenciam os custos de infraestrutura.

O Quadro 5 apresenta alguns valores de custos globais de intervenções em áreas precárias executadas no Brasil nas últimas décadas, segundo estudo encomendado pelo Ministério das Cidades ao Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM.

Quadro 4 - Aspectos que influenciam nos custos de infraestrutura

INFRAESTRUTURA	FATORES QUE MAIS INFLUENCIAM NOS CUSTOS	ASPECTOS QUE AUMENTAM OS CUSTOS
Pavimentação	Condições do entorno, topografia, estrutura do núcleo e forma da área;	Áreas com estrutura longitudinal, ao longo de córregos; topografia acentuada; deficiência na estrutura urbana do entorno
Abastecimento de Água	Condições do entorno;	Necessidade de extensão de redes para conectar a área de intervenção; topografia muito acidentada (morros);
Esgoto Sanitário	Condições do entorno, falta de infraestrutura; número de famílias, topografia;	Ausência de tronco ou interceptor no entorno; áreas sem tratamento de esgoto; áreas muito planas exigem mais elevatórias;
Drenagem	Presença de cursos d'água na área; condições do entorno; nível do lençol freático; topografia;	Necessidade de canalização de córregos; ausência de infraestrutura viária pavimentada no entorno, ou rede de macrodrenagem; topografia plana e lençol freático aflorante exigem estruturas mais complexas;
Contenção de Encostas	Topografia;	Quanto mais acidentada é a topografia, maiores são as condições de risco;
Construção e Remoção de Unidades Habitacionais	Tamanho da área de intervenção; densidade;	Áreas com menos de 100 famílias em geral exigem menos remoções. Áreas entre 100 a 300 famílias a necessidade está abaixo de 8,5%. Em áreas com mais de 300 famílias as remoções podem chegar até 50%. Quanto mais densa maior a necessidade de remoção.

Fonte: Brasil (2009)

Quadro 5 - Custos globais das intervenções por família.

REFERÊNCIA	IBAM (*) (R\$ / FAMÍLIA)	Preço em dólares (US\$2,58)	GUARAPIRANGA (R\$ / FAMÍLIA)	Preço em dólares (US\$2,58)
Máximo	23.307,00	9,033,72	62.204,00	24,110,00
Médio	10.175,00	3,943,79	19.593,00	7,594,18
Mínimo	5.124,00	1,986,04	8.280,00	3,209,30

*Valores atualizados pelo INCC em agosto 2008

Fonte: Adaptado de Brasil (2009)

Como visto, os custos globais das intervenções apresentam grandes discrepâncias. As intervenções do Programa Guarapiranga⁶, na Região Metropolitana da São Paulo, representam quase duas vezes os custos das intervenções do estudo do IBAM, cuja abrangência é maior e envolve programas de intervenções em áreas precárias de 10 cidades, situadas em todas as regiões do Brasil. Guarapiranga associa todas as grandes dificuldades relativas a áreas de fragilidade ambiental e o projeto é considerado um exemplo na discussão entre a prevalência entre os direitos de moradia e de preservação ambiental. Em decorrência, muitos investimentos foram realizados para articular os dois tipos de interesse.

Outro fator que pode explicar as diferenças em relação aos custos das obras é a mudança no padrão de intervenção nos projetos de melhoria de bairros ocorrido nas últimas décadas. As primeiras intervenções, no final dos anos de

1990, restringiam-se à eliminação de situações de riscos e à implantação de serviços básicos de água e energia, em alguns casos eram incorporados os serviços de esgoto e drenagem. Essas intervenções mais antigas apresentam custos por família inferiores aos observados nas intervenções mais recentes. Os custos do Quadro 5 refletem um misto desses dois tipos de intervenções.

Para melhor analisar os custos efetivos do Projeto Jaburu analisou-se outra planilha, que considera projetos em áreas que já sofreram intervenções, com escopo mais amplo de ações, entre as quais se destacam: a reestruturação mínima do sistema viário; remoções e construções de moradias; tratamento de áreas comuns - áreas de lazer; equipamentos comunitários; melhorias habitacionais; e em alguns casos regularização fundiária. O Quadro 6 apresenta os custos das obras dos Projetos Integrados, financiados pelo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.

Quadro 6 - Custos dos projetos e obras de "Projetos Integrados" em 10 Municípios, financiados respectivamente pelo PAT-PROSANEAR e pelo PAC

MUNICÍPIO	Nº de FAMÍLIAS	CUSTO TOTAL DO PROJETO (1,00 R\$)	CUSTO DO PROJETO POR FAMÍLIA (1,00 R\$)	CUSTO DAS OBRAS (1,00 R\$)	CUSTO DAS OBRAS POR FAMÍLIA (1,00 R\$)	Preço por família em dólar (US\$,58)	% DO CUSTO DO PROJETO NO CUSTO DE OBRA
Campo Grande - MT	7.846	1.016.747	129,59	29.059.608	3.703,75	1,435,56	3,50
Cuiabá - MS	5.895	1.427.485	242,15	34.606.656	5.870,51	2,275,39	4,12
Betim - MG	4.000	847.836	211,96	27.569.471	6.892,37	2,671,51	3,08
JardimNazaré III - SP	2.126	1.772.343	834,83	27.500.000	12.953,37	5,020,68	6,44
Tiroao Pombo – SP	812	1.033.030	1.272,20	17.545.958	21.608,32	8,375,31	5,89
Cidade Azul – SP	1.031	798.450	774,39	19.854.871	19.257,88	7,464,29	4,02
Vitória - ES	2.299	1.465.807	637,58	47.288.886	20.569,32	7,972,60	3,90
Olinda - PE	1.338	824.786	616,43	18.700.000	13.976,08	5,417,08	4,41
Ilhéus - BA	1.272	911.537	726,62	18.757.652	14.746,58	5,715,72	4,86
Salvador - BA	3.312	1.175.987	355,67	35.877.437	10.832,56	4,198,66	3,28

Fonte: Adaptado de Brasil (2009)

O Quadro 6 demonstra que as variações nos custos decorrem das características da área e do nível da proposta de intervenção de cada área e da região do país em que se situa a intervenção, o que agrega muitas dificuldades de análise e ao mesmo tempo demonstra como é relevante que se estude o tema.

Áreas que demandam intervenções de saneamento integrado, como Campo Grande e Cuiabá, apresentam custos menores. Por outro lado, intervenções de urbanização de favela em Regiões Metropolitanas apresentam custos maiores, como em São Paulo e Vitória. Pode-se também constatar nos custos diferenças regionais, as obras nas Regiões Nordeste, por exemplo, apresentam custos menores do que na Região Sudeste.

A construção de moradias tem se mostrado como um dos fatores que mais contribui para elevação dos custos das intervenções em áreas precárias. Os estudos do Ministério das Cidades⁷ indicam que esses custos alcançam, em muitos casos, mais de 50% do valor total da intervenção e variam significativamente para cada projeto, em função

da: (i) quantidade de casas necessárias; (ii) da localização e características da área onde as casas são construídas; e, (iii) da tipologia da unidade habitacional projetada (horizontal ou vertical). Para efeito de comparação, os custos das unidades habitacionais verticais (ou coletivas) variaram de R\$ 31.592,00 a R\$ 57.683,00, enquanto as horizontais (ou unifamiliares) variaram de R\$ 15.933,00 a R\$ 34.098,00.

Resultados: discussão sobre os fatores de incremento dos custos na comunidade Jaburu

Algumas razões de caráter estrutural têm sido discutidas para explicar a majoração de preços em obras no Brasil. O aquecimento do mercado de construção civil no País em 2009, época da execução das obras do Jaburu, pode ser um fator de explicação para o fenômeno. Entretanto, mesmo que este seja um ponto relevante, o estudo aqui procedido se debruçou na identificação de aspectos relacionados com

variáveis internas à elaboração e execução dos projetos e obras, ou seja: o caráter técnico, de modo que resultem em aprendizados a serem adotados em futuros projetos de investimentos em melhoria de bairros.

Após a vistoria *in loco* e a realização de entrevistas com o engenheiro e o fiscal responsável pode-se apontar que os fatores que tiveram peso no incremento de custos nas obras na Comunidade Jaburu são de três modalidades distintas:

(i) **Imprecisão dos projetos** - Os projetos básicos elaborados para fins de orçamento significaram um fator de insegurança e majoração de preços das obras. As situações reais, tanto em relação ao aproveitamento das obras já existentes e necessidade de sua complementação, quanto em função de imprecisões de quantitativos como metragem de redes, escadas, escavações etc. implicou revisões que geraram incremento de 20% aos orçamentos originais.

(ii) **Custo de transporte** - No caso do transporte e estocagem de material de construção, o estudo indica que o transporte em sacos nas costas de operários, que necessitaram subir as longas escadarias do morro, foi um dos fatores de expressivo incremento dos custos de transporte e de tempo das obras. O custo de “transporte” (da forma como esse serviço foi realizado) representou um aumento de 25% no custo total das obras.

(iii) **Dispersão das obras** - As habitações construídas na comunidade em áreas dispersas, de difícil acesso, possuem custo 40% maior do que aquelas de mesmas características localizadas na área de reassentamento localizada na parte baixa (em área de fácil acesso). Nessa situação, o tempo para construção foi 60% menor de acordo com depoimento do empreiteiro entrevistado em campo.

Por fim, os custos envolvidos na realização das obras se mostram superiores às previsões iniciais, não tendo se verificado nem o custo de US\$ 6.131,00 por família, nem o percentual de majoração previsto no projeto de 3,57%. Até o momento da realização do estudo, em 2011, o incremento estava estimado em 26%, ou US\$ 7.725,06 acima da média nacional de acordo com a tabela do IBAM (US\$ 3.943,79) e na média dos custos do estudo para o Projeto Guarapiranga, que chegou a US\$ 7.594,18.

Por outro lado, a suposição em que se baseava o projeto como um todo, qual seja: de que investimentos em áreas que já possuíam melhorias anteriores poderiam ser menores do que o previsto por família - isso também não se verificou. Assim, há de se supor o contrário, dado que os custos das intervenções tendem ao aumento em função das características dos assentamentos precários, e que as obras necessitam ser executadas considerando os seguintes aspectos: (i) dificuldades na utilização de equipamentos, obrigando a realização de transporte vertical, escavação de

valas e de escoramentos de forma manual; (ii) execução de obras com famílias no mesmo local, exigindo serviços e técnicas que visam garantir a segurança dos moradores; (iii) necessidade contínua de revisão de projetos, dada a mobilidade das famílias e fatores não previstos; e, (iv) necessidade de construção de alojamentos provisórios para acomodar as famílias cujas casas se encontram em situação de risco iminente e interferem no andamento das obras.

Em Vitória os fatos mostraram a impossibilidade de aproveitamento de escadarias já existentes para seu alargamento e implantação de sistema de drenagem, sendo necessária sua total demolição para construção de um sistema único. Ocorreram, também, erros de metragem em consideração do aproveitamento de obras já existentes que não foram avaliadas previamente quanto ao estado de manutenção e/ou possibilidade técnica de complementação. Os orçamentos não foram adequados quanto aos reais custos de execução do projeto – considerando as condições específicas em que as obras iriam ocorrer (encostas íngremes, áreas inundáveis), sem acesso de veículos automotores para transporte de material, sem locais de estoque de material e com riscos de deslizamento.

Conclusões e aprendizados

O estudo de caso apresenta algumas considerações sobre as questões de reflexão inicialmente colocadas:

1. Qual o limite de custo que se deve impor frente à necessidade de fixação e de proteção ambiental? Não seria o caso de exercer o direito de moradia em outra localidade?

Essa questão se refere a fundamentação teórica, quando os diferentes direitos devem ser mediados: seja o direito a moradia ou ao ambiente ecologicamente equilibrado, tendo em conta o custo social de garantia desses direitos. O estudo indica que existem limites que estão na conjunção entre os riscos ambientais e custos financeiros.

A recomendação técnica de sempre procurar manter os laços de vizinhança que garantam suporte afetivo e cultural aos membros das comunidades é um grande avanço nas discussões sobre intervenções de melhoria de bairros. Essa recomendação, também, possui fundamentação em termos de custos de urbanização⁸, dado que na maioria das vezes é mais barato manter as pessoas onde já estão, que realocá-las na malha urbana. Tendo em conta estes aspectos, se consolidou a premissa de manter a população em seu local de moradia.

Os dados apresentados pelo Estudo de Caso permitem refletir sobre essa premissa, e discutir sua validade para todas as situações. No caso de Vitória o pequeno reassentamento assumido pelo Projeto Jaburu (21

famílias) foi localizado na entrada do morro, próximo ao local onde os moradores residiam anteriormente. Essa condição propiciou uma condição de maior integração à cidade legal, dispondo de melhores serviços e de melhor acesso às diversas áreas da cidade, sem perder os contatos anteriores ao reassentamento. As condições de suas novas residências são melhores e com maior potencial de valorização imobiliária, e do ponto de vista de sua integração social, as pessoas deixam de ser vistas como moradores de um gueto - estigmatizado pela sociedade local. O custo por habitação do reassentamento foi 60% menor do que o gasto para construir as casas dispersas dentro do morro, nas condições expostas nesse estudo.

2. Quais os fatores intervenientes no incremento dos custos? Existem condições para elaboração de projetos executivos de maior precisão quanto aos custos ou técnicas construtivas que viabilizassem intervenções mais baratas?

Sobre essa questão se conclui que a análise econômica realizada na fase de preparação de um projeto de investimentos deve considerar o nível de detalhamento do projeto básico, sobre o qual se elaboram os orçamentos iniciais e se esses internalizam as condições de fragilidade ambiental da área e as opções de técnicas de construção versus sua adequação as condições do assentamento objeto do projeto. Em outras palavras, é preciso considerar as condições de execução das obras frente a outras possibilidades de alocação dos recursos, tanto entre diferentes comunidades, como entre soluções técnicas para a mesma comunidade.

Deve-se considerar que o uso de métodos convencionais, tanto construtivos, como de apoio operacional, agregam

segurança à execução das obras, mas por outro lado, deixa-se de aproveitar a oportunidade de investir em soluções próprias para um problema específico da urbanização de áreas de baixa renda, qual seja: ocupação de áreas de fragilidade ambiental com riscos geotécnicos e de difícil acesso.

Os investimentos em inovação aqui referidos podem ser simples casos de mecanização de tarefas, que em outros contextos a indústria da construção civil já internalizou como fatos correntes. Utilizar uma grua, um duto plástico para descarga de entulho, ou a instalação de elevadores monta-carga são possibilidades. Esses são exemplos singelos de pequenos investimentos que podem criar um diferencial entre empresas mais aptas a trabalhar com melhorias de bairros onde as ocupações de morros são frequentes, e as demandas de urbanização tendem a aumentar com as políticas que o país tem estimulado para o setor.

A demanda de projetos de melhoramento de bairros estará cada vez mais nas localidades ainda não atendidas em função de suas dificuldades de acesso e das fragilidades ambientais. São áreas onde os fatores de incremento de custos aqui identificados se fazem presentes, o que leva a necessidade de investir em novos métodos de execução de obras que não sejam o de apenas transferir o ônus da não inovação para o valor total do programa de investimentos.

E considerados esses ajustes se os custos não se mostrarem adequados, volta-se a discutir onde melhor alocar os recursos públicos e como mediar os direitos de moradia e de meio ambiente preservado.

Notas

- (1) O Plano Diretor Urbano é obrigatório pela Constituição Federal para todas as cidades com mais de 20 mil habitantes.
- (2) Ministério das Cidades, MANUAL DE INTERVENÇÃO INTEGRADA EM ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS, PAT-Prosanear, World Bank, Brasília, 2009.
- (3) Este tem sido uma denominação utilizada por organismos internacionais para se referirem aos investimentos em urbanização de assentamentos de baixa renda. Existe a preocupação em não se comprometer com a formalização da posse da terra que é um procedimento de responsabilidade dos governos locais.
- (4) O estudo é iniciativa do Programa das Nações Unidas para os assentamentos humanos - UN-HABITAT em parceria com o Banco Mundial. Foram selecionadas dez cidades cujos programas em andamento visam à melhoria das condições de vida e moradia da população pobre vivendo em favelas e o enfrentamento dos problemas decorrentes da informalidade urbana. Belém – Programa de Gestão de Rios Urbanos, Belo Horizonte – Programa Estrutural em Áreas de Risco, Política Municipal de Habitação de Goiânia, Porto Alegre – Programa de Regularização Fundiária, Recife – Plano de Regularização das Zonas Especiais de Interesse Social – PREZEIS, Rio de Janeiro – Programa Favela-Bairro, Salvador – Projeto Ribeira Azul, Santo André – Programa Integrado de Inclusão Social, Teresina – Programa Vila-Bairro e Vitória – Projeto Terra.
- (5) Esta é uma premissa expressa na avaliação econômica.

- (6) Guarapiranga é o caso mais emblemático do país, o grau de complexidade ambiental por se encontrar as margens da maior represa de abastecimento da metrópole de São Paulo exigiu muitos investimentos para garantir a redução de impactos ambientais o que elevou sobremaneira os custos.
- (7) Esta afirmação está ancorada no trabalho do Ministério das Cidades: Brasil, Ministério das Cidades, “Manual de intervenção integrada em assentamentos precários”, PAT-Prosaneer, Worl Bank, Brasília, 2009.
- (8) Esta assertiva fundamenta a política de regularização fundiária e leva em consideração que a remoção de todo um assentamento para outra localidade é inviável - por indisponibilidade de áreas urbanizáveis com a mesma acessibilidade que, geralmente, as localidades informais possuem.

Referências

ANCONA, A. L.; LAREU, S. Avaliação do Programa Guarapiranga: custos e componentes de infraestrutura. In: SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE EM ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS, 2., 2002. São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto de Pesquisa e Tecnologia, 2002, p. 51 – 68.

BID - BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO; PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA. Estudos de Viabilidade Econômica dos Projetos do Programa Integrado de Desenvolvimento Social e Urbano do Município de Vitória. **Relatório**. Vitória, 2007. Relatório. Impresso.

BEZERRA, Maria do Carmo. **Fatores de incremento de custos em projetos de melhoramento bairros**: o caso do município de Vitória. Notas Técnicas # IDB-TN-522. Banco Interamericano de Desenvolvimento, Setor de Conhecimento e Aprendizagem, Washington. 2013. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/handle/11319/5844>>. Acesso em: 18 ago. 2016

BEZERRA, Maria do Carmo; CHAER, Tatiana M. S. Regularização fundiária em áreas de proteção ambiental - a visão urbana e ambiental. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SUSTENTABILIDADE E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 1., 2010. Porto Alegre. **Anais ...** Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010, 1 CD.

BRASIL, Ministério das Cidades. **Manual de Intervenção Integrada em Assentamentos Precários**. PAT/Prosaneer, World Bank. Brasília. 2009.

BRASIL, Ministério das Cidades. **Mini Curso de Regularização Fundiária**, Brasília. 2011, CD.

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Assessoria Internacional. **Estudo de Avaliação da Experiência Brasileira sobre Urbanização de Favelas e Regularização Fundiária**. Relatório Final Vol. I: Resultado das Análises. Rio de Janeiro: IBAM, 2002. 256 p.

COELHO, Margareth B.S. **Gestão de Políticas Públicas com Inclusão Social no âmbito da Prefeitura Municipal de Vitória**. 2005. 126 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Municipal de Políticas Públicas) - Instituto Saber & Cidadania. Faculdades Integradas de Vitória, Vitória.

¹Maria do Carmo de Lima Bezerra

Arquiteta Urbanista. Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas pela Universidade de São Paulo e Pós-Doutorado na Cornell University. Endereço postal: UnB, FAU, Departamento de Tecnologia em Arquitetura e Urbanismo, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF, Brasil, CEP 70.919-970